

## אינברסיה

בתרגיל זה אני מזמין אתכם לחפש תשובות עמוקות ולא תשובות זולות (נגיד לא סתם אי-אפשר להעביר מעגלים כאלה למעגלים כאלה כי יש לי דוגמה נגדית אחת וזה מספיק, אלא באמת להבין מה האינווריאנט שמפריע ומתי כן אפשר).

1. אילו סוגים של רביעיות של נקודות אפשר להעביר לאילו סוגים אחרים באמצעות אינברסיה או סדרת אינברסיות, מבין הסוגים הבאים:

(א) ארבע נקודות כלשהן

(ב) קודקודי ריבוע

(ג) קודקודי דלתון

(ד) קודקודי מלבן

(ה) קודקודי מקבילית

(ו) קודקודי מעוין

2. האם אפשר להעביר שני מעגלים באמצעות אינברסיה

(א) לכל שני מעגלים אחרים?

(ב) לשני מעגלים עם מרכז משותף?

(ג) לשני מעגלים באותו גודל?

(ד) זה לזה?

3. האם אפשר להעביר כל 3 מעגלים

(א) למעגלים עם אותו מרכז?

(ב) למעגלים באותו גודל?

(ג) למעגלים שמרכזיהם על ישר אחד?

4. משושה ABCDEF קמור וחסום במעגל. בנוסף מתקיימים התנאים:

$$2 \cdot AB \cdot CD = BC \cdot AD, \quad 2 \cdot CD \cdot EF = DE \cdot CF, \quad 2 \cdot EF \cdot AB = FA \cdot BE$$

הוכיחו כי האלכסונים AD, BE, CF נפגשים בנקודה אחת.

5. משולש ABC חסום במעגל שמרכזו O, שלא נחתך עם הישר  $l$ . היטל של O על ישר

$l$  יסומן P. הישרים AB, AC, BC חותכים את  $l$  בנקודות X, Y, Z בהתאמה. הראו

שלמעגלים AXP, BYP, CZP יש נקודת משותפת נוספת חוץ מ-P, או ששלושתם

משיקים זה לזה.

**בתאבון!**